浩瀚宇宙资源极为丰富，而适居的恐怕只有演化出人类的地球。所以地球未来在于绿色运动。
很多族裔人口面临萎缩，也无法吸引足够多人才从事基础科学研究。地球绿色运动的出路在于治理周边人口迅猛增长的撒哈拉沙漠以支撑太空发展。这也是避免地球沦入复活节岛陷阱的关键。未来太空时代生命和智力演化会大大加快，所以需要研究新的逻辑、新的科学和新的绿色运动宗旨。
转基因种植比想象的复杂，是否适合在外太空研究、发展？反正非转基因植物在外太空也得重新适应、演化。很多前卫研究可以在外太空建立实验基地以打破熵趋势。
智力科学、生命科学、物理科学需要不同参照系。需要超越达尔文和爱因斯坦的体系。

教育太差，遂使人工智能竖子成名。分辨人工智能作业的软件未必可靠；使用这种软件的教师，需要科学逻辑和智力科学的培训。
智能时代的教育使命是比人工智能更聪明。学生作业的水准应该比人工智能高，自己不如人工智能的教师或无法教出比人工智能水准高的学生的教师都将被淘汰。

1979年话剧《伽利略》在北京热演。这是新文化运动和蔡元培、毛泽东之争的真正出路。

毛泽东说：谁是我们的敌人，谁是我们的朋友，这是革命的首要问题。You're either with us or against us的思维模式是否问题更严重？现在美国为何在联合国中处境困难？
在经济竞争中定义敌人和盟友是否很困难，甚至不可能？可定义的问题才能研究是否可计算。可计算的问题才能研究计算复杂性。电子或量子计算机只能解决一部分计算复杂性问题，不能解决是否可定义、是否可计算的问题，所以语言模型和人工智能有本质缺陷。美国汽车业一直比苏联强，底特律仍衰落；当时汽车市场还有很大发展空间，但日本跌落和工业机器人都没拯救底特律。现在ASML、台积电也不在加州，而手机在第三世界普及率已很高；依赖人工智能儿戏级、笑话级不可靠生成内容，会导致智力退化，还指望有长期回报？

人工智能泡沫不破，美国制造业复兴无望。泡沫破灭后硅谷就无需冻结租金，还能吸引ASML和台积电竞争者。如果兴修水利、解决水资源不足问题，加州未来可以比底特律好。

人工智能专家还在研究顿悟和推理？Grokking很cool，跟epiphany现象在语义上有何区别？语义和定义有何区别，语言模型知道吗，工程师怎么修正这个答案？
唐诗的繁荣早就超越顿悟。诗词有境界不同。苏东坡认为王安石的诗词有晚唐气息、气格卑弱；但他自己写到“多情应笑我”，境界和智力也很难再提高。“问苍茫大地，谁主沉浮？”只有一个正确答案：自然规律主沉浮。海什木的研究也突破了欧几里得体系，他的几何光学解决了视觉的发射和射入理论之争，这是几何数学无法解决的问题，所以需要新学科。而Thomas K uhn的科学革命结构理论甚至无法解释伽利略/牛顿革命的关键。所以实现通用人工智能AGI可能吗？
问题关键在大学研究和教育。这是为什么很多年前我建议吸取沈万山的教训、创建新型研究性大学。西湖大学形成了大学框架和一些实验研究，但无法解释几十万亿美元大泡沫的问题所在，也很难跟顶级大学竞争。我的设想需要在思想和研究合作上有更高的目标、更大的跨度和更多的自由。如果我有学生，由他们建一个小型研究所也许更灵活。

物理空间究竟多少维？智力结构、机制和接口远更复杂。能否用一个现象说明语义空间问题？提醒过：用英语表达世界模型需要复数，这对科学逻辑有重要影响。

智力科学源于某些生命科学无法解决的重要问题，那是什么？还需要科学逻辑：一阶逻辑陷阱是造成人工智能测试失败和无效的原因。一阶逻辑无法找出层出不穷的错误。

如何突破用逻辑研究逻辑、用测量研究测量的困境？本杰明·富兰克林研究电时，还没量子物理和凝聚态物理，也不可能准确定义电。牛顿说：I do not d efine time, space, place and motion, as being well known to all。科学基于自然语言，但有更严谨的规范。伽利略抽象静止和运动本质、形成经典物理惯性概念、规范了力的概念，是建立物理科学的关键。Geoffrey Hinton说人工智能有意识。但我像回避历史上的“冲力”一样回避“意识”概念，只使用过“自我意识”概念。

我的科学逻辑和智力科学新理论事先准确分析、预测了欧盟Human Brain project和美国BRAIN initiative的失败和问题。对人工智能和语言模型的分析正在验证中。

没忘帝国兴衰和过度扩张？人工智能跟逻辑简单、可靠的传统计算机技术如计算器、编译器、互联网有本质区别。计算机已扩张到力不从心领域。吸毒适合炒作股票？

万事开头难，要整理出思路不容易。很多人因此放弃思考，求助于人工智能。但人工智能可靠吗，真比吸毒有效？很多人类工作领域都需要高阶逻辑智力，人工智能却没有。

人工智能无法理解自然语言语义和科学理论，就无法理解生理和疾病。人类医生依赖不可靠人工智能，自身诊断能力退化，测试医学人工智能就更困难，这种熵趋势太可怕。

人工智能改进很快趋缓，自动编程也会如此。高昂投入成本下庞氏链无法持久，软件工程师薪水会向其它行业趋近，看不见的手会起作用。硅谷和斯坦福模式不得不转型。

Nvidia、OpenAI爆发前很久，我就批评人工智能问题、倡导新逻辑和新智力研究。是他们想碾压我的科学理论。黄仁勋先生还指望五年内实现通用人工智能AGI、万亿人形机器人市场和人工智能医生？我不研究光刻机和芯片制造，不参与Nvidia布局Intel之类活动。

面对庞杂训练大数据，计算机无法有效区分真假、对错，无法化解别人留下的语言陷阱和情绪陷阱，还会漏洞百出地胡编乱造。这些跟word-embed ded vector space等等技术和构造性数学无法正确表达自然语言语义有关。即使有些具体错误被纠正，结构上root cause无法纠正，更多、更严重问题会产生。更好处理器和训练方法也无法解决。

几十年前就能用计算机模拟核试验。也有实用EDA自动设计电路。EDA逻辑简单、测试容易，使用不可靠人工智能也无妨。但太多复杂逻辑问题测试困难，纠错更难或不可能。数字孪生和工业自动化一直在成长，但增速和取代人力幅度低于预期。人工智能出路在于更有效人机耦合，研究相应智力结构、机制和接口需要新的科学逻辑和智力科学。

说计算机神经网络是物理学在误人子弟。大学研究和教育怎么办？下列重要问题需研究：

1. 通用人工智能AGI是否可能？研究切入点：荷尔蒙、思维模式切换和演变、如何克服熵趋势。荷尔蒙会引发fight-or-flight等浅层快捷反应模式、影响理性和价值观；而克服熵趋势是思维模式演变和提升智力的关键。

2. 人工智能包括人形机器人的智力上限在哪里，需要什么人机耦合结构、机制和接口？

3. 计算机语言模型会制造什么样的诡辩和误导、导致什么样的智力退化？

统计方法对人工智能测试无效。《人形机器人的产业陷阱》附录一有我对Google Search上AI overview一些简单测试结果，可说明计算机语言模型不懂自然语言语义，更不懂科学理论。这些涉及“知之为知之，不知为不知”等等高阶逻辑抽象问题。所以需要进一步研究逻辑主义、直觉主义、形式主义数学学派的本质区别和各自缺陷以及如何修正、改进。

现在学术界、产业界所用人工智能测试方法完全错误。我把计算机围棋、语言模型、人形机器人当作人工智能技术初级、中级、高级实验工具，但不看好其商业

□□□

Richard Sutton □□□□